

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-323329

(43)Date of publication of application : 08.11.2002

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
 G06T 11/60
 G08G 1/09
 G08G 1/0969
 G09B 29/00
 G09B 29/10
 H04B 7/26

(21)Application number : 2001-130151

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 26.04.2001

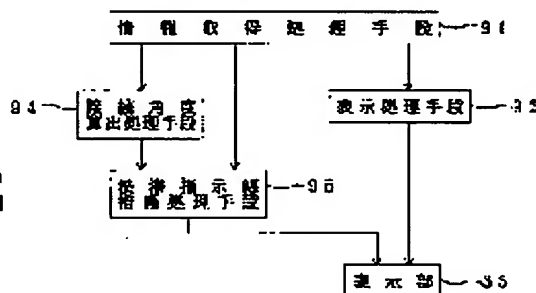
(72)Inventor : FUTAMURA MITSUHIRO
 NAGASAKA HIDENORI
 USHIDA KOICHI

(54) NAVIGATION DEVICE AND PROGRAM FOR TRAFFIC INFORMATION DRAWING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a navigation device able to improve the appearance of a traffic jam indication line and able to accurately recognize a congested road.

SOLUTION: This navigation device is provided with an information acquisition processing means 91 obtaining road condition data and traffic information, a display means, a display processing means 92 displaying a map screen in the display means on the basis of the road condition data, a connection angle computing means 94 finding a connection angle between road links according to the road condition data, and a traffic jam indication line drawing means 95 obtaining an offset point to the road link on the basis of the road condition data and the traffic information and drawing the traffic jam indication line in the map screen on the basis of the offset point and the connection angle. Since the traffic jam indication line is drawn on the basis of the offset point and the connection angle, the traffic jam indication line can be drawn along the road.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application converted
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-323329

(P2002-323329A)

(43) 公開日 平成14年11月8日 (2002.11.8)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード* (参考) |
|-------------------------------------|-------|---------------|-------------------|
| G 0 1 C 21/00 | | G 0 1 C 21/00 | C 2 C 0 3 2 |
| G 0 6 T 11/60 | 3 0 0 | G 0 6 T 11/60 | 3 0 0 . 2 F 0 2 9 |
| G 0 8 G 1/09 | | G 0 8 G 1/09 | F 5 B 0 5 0 |
| 1/0969 | | 1/0969 | 5 H 1 8 0 |
| G 0 9 B 29/00 | | G 0 9 B 29/00 | A 5 K 0 6 7 |
| 審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願2001-130151(P2001-130151)

(22) 出願日 平成13年4月26日 (2001.4.26)

(71) 出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

愛知県安城市藤井町高根10番地

(72) 発明者 二村 光宏

愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72) 発明者 長坂 秀則

愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(74) 代理人 100096426

弁理士 川合 誠 (外2名)

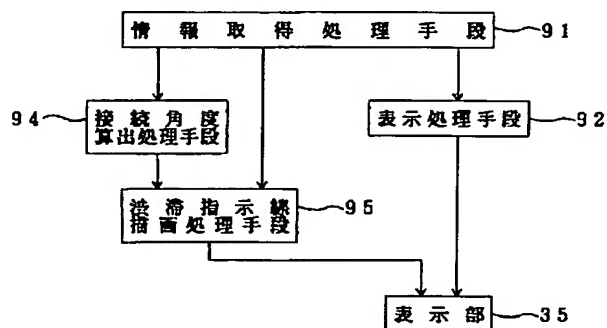
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置及び交通情報描画方法のプログラム

(57) 【要約】

【課題】 渋滞指示線の外観をよくすることができ、渋滞が発生している道路を正確に認識することができるようにする。

【解決手段】 道路状況データ及び交通情報を取得する情報取得処理手段91と、表示手段と、道路状況データに基づいて地図画面を表示手段に表示する表示処理手段92と、道路状況データに基づいて、道路リンク間の接続角度を算出する接続角度算出処理手段94と、道路状況データ及び交通情報に基づいて、道路リンクに対するオフセット点を取得し、オフセット点及び接続角度に基づいて渋滞指示線を地図画面に描画する渋滞指示線描画処理手段95とを有する。オフセット点及び接続角度に基づいて渋滞指示線が描画されるので、道路に沿って渋滞指示線を描画することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 道路状況データ及び交通情報を取得する情報取得処理手段と、表示手段と、前記道路状況データに基づいて地図画面を前記表示手段に表示する表示処理手段と、前記道路状況データに基づいて、隣接する道路リンク間の接続角度を算出する接続角度算出処理手段と、前記道路状況データ及び前記交通情報に基づいて、道路リンクに対するオフセット点を取得し、該オフセット点及び前記接続角度に基づいて渋滞指示線を前記地図画面に描画する渋滞指示線描画処理手段とを有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 前記渋滞指示線描画処理手段は、前記接続角度が第1の閾値と等しいか、又は第1の閾値より大きい場合、前記オフセット点に基づいて渋滞指示線を描画し、前記接続角度が第1の閾値より小さい場合、前記オフセット点を所定のオフセット値だけずらすことによって取得されたオフセット点に基づいて渋滞指示線を描画する請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 前記渋滞指示線描画処理手段は、前記接続角度が前記第1の閾値より小さく設定された第2の閾値より小さい場合、前記オフセット点を所定の負のオフセット値だけずらすことによって取得されたオフセット点に基づいて渋滞指示線を描画し、前記接続角度が第2の閾値と等しいか、又は第2の閾値より大きい場合、前記オフセット点を所定の正のオフセット値だけずらすことによって取得されたオフセット点に基づいて渋滞指示線を描画する請求項2に記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 コンピュータを、道路状況データ及び交通情報を取得する情報取得処理手段、前記道路状況データに基づいて地図画面を表示手段に表示する表示処理手段、前記道路状況データに基づいて、隣接する道路リンク間の接続角度を算出する接続角度算出処理手段、前記道路状況データ及び前記交通情報に基づいて、道路リンクに対するオフセット点を取得し、並びに該オフセット点及び前記接続角度に基づいて渋滞指示線を前記地図画面に描画する渋滞指示線描画処理手段として機能させることを特徴とする交通情報描画方法のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ナビゲーション装置及び交通情報描画方法のプログラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ナビゲーション装置においては、現在地検出処理部によって検出された車両の現在の位置、すなわち、現在地が周辺の地図と共に、ディスプレイに設定された地図画面に表示されるようになってい

る。また、前記ナビゲーション装置は、テレターミナルから送信される交通情報を表示するための情報表示装置として使用される。

【0003】ところで、前記交通情報は、国土地理院が作成した二万五千分の一の地図を対象とするメッシュ単位で管理され、更新される。また、前記交通情報は、渋滞情報、規制情報、駐車場情報等の各情報ごとにバケットに編集され、電波ビーコン、FM多重、光ビーコン等のメディアに乘せられて、テレターミナルからナビゲーション装置に送信される。

【0004】図2は従来のナビゲーション装置における地図画面の例を示す図である。

【0005】地図画面には、所定のメッシュに属する道路地図が表示され、交通情報が受信された時刻を表示するための領域ARが設定される。また、前記地図画面において、太線は高速道路、細線は一般道路を示し、L1は高速道路を構成する道路リンク、L2～L13は一般道路を構成する道路リンク、t1～t10は隣接するメッシュとの間の境界上に位置する端点を表す地点、t11～t14は各一般道路の交差点を表す地点である。

【0006】例えば、一般道路を走行しているときに、所定の地域の交通情報を取得しようとして、操作者、例えば、運転者がナビゲーション装置の入力部を操作し、ナビゲーション装置の通信部が交通情報を受信した場合、交通情報に基づいて、図に示されるように渋滞指示線としての渋滞矢印a1～a3が道路リンクL3に沿って描画される。なお、前記渋滞矢印a1～a3の方向によって、渋滞が生じている道路リンクL3の上り／下りの別が、渋滞矢印a1～a3の長さによって、渋滞区間が表される。

【0007】図3は従来の渋滞矢印の描画方法を示す第1の図、図4は従来の渋滞矢印の描画方法を示す第2の図である。

【0008】図において、R1は高速道路、一般道路等の道路、n1～n3は座標(x1, y1)、(x2, y2)、(x3, y3)で表されるノード、L5はノードn1、n2間を結ぶ道路リンク、L6はノードn2、n3間を結ぶ道路リンクである。前記ノードn1は道路リンクL5の始点であり、ノードn2は道路リンクL5の終点、かつ、道路リンクL6の始点であり、ノードn3は道路リンクL6の終点である。

【0009】道路R1のように直線状に延びる道路においてノードn1からノードn3に向けて渋滞が生じている場合、例えば、図4に示されるように、各ノードn1、n2を一定のオフセット値δだけずらした点、すなわち、オフセット点p1、p2を取得し、オフセット点p1、p2間を連結することによって、渋滞矢印を描画する。なお、連続する複数の道路リンクにわたって渋滞が生じている場合は、図3に示されるように、複数の道路リンクL5、L6にわたって延びる渋滞矢印a4が描画される。また、前記オフセット点p1、p2は、前記ノードn1、n2の座標(x1, y1)、(x2, y2)に基づいて計算によって取得され、例えば、座標

$(x1, y1 + \delta)$ 、 $(x2, y2 + \delta)$ で表される。

【0010】次に、曲折する道路について渋滞矢印を描画する場合の描画方法の第1の手法について説明する。

【0011】図5は従来の渋滞矢印の描画方法を示す第3の図、図6は従来の渋滞矢印の描画方法を示す第4の図、図7は従来の渋滞矢印の描画方法を示す第5の図である。

【0012】図において、R2は道路、n4～n6は座標 $(x4, y4)$ 、 $(x5, y5)$ 、 $(x6, y6)$ で表されるノード、L7はノードn4、n5間を結ぶ道路リンク、L8はノードn5、n6間を結ぶ道路リンクである。前記ノードn4は道路リンクL7の始点であり、ノードn5は道路リンクL7の終点、かつ、道路リンクL8の始点であり、ノードn6は道路リンクL8の終点である。

【0013】道路R2のように直角に曲折して延びる道路でノードn4からノードn6に向けて渋滞が生じている場合、例えば、図5に示されるように、各ノードn4、n5を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p4、p5を取得し、各ノードn5、n6を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p6、p7を取得し、オフセット点p4、p5間、及びオフセット点p6、p7間を連結すると、オフセット点p5、p6間が離れてしまう。

【0014】そこで、例えば、図6に示されるように、各ノードn4、n5を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p4、p5を取得し、オフセット点p5を、オフセット点p4、p5間を結ぶ線分を含む直線上において更にオフセット値 $\epsilon (>0)$ だけずらすことによってオフセット点p8を取得し、ノードn6を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p7を取得し、図7に示されるように、前記オフセット点p4、p8間、及びオフセット点p8、p7間を線分で結ぶことによって渋滞矢印a6を描画する。

【0015】なお、前記オフセット点p4、p5、p7は前記ノードn4～n6の座標 $(x4, y4)$ 、 $(x5, y5)$ 、 $(x6, y6)$ に基づいて計算によって取得され、例えば、座標 $(x4, y4 + \delta)$ 、 $(x5, y5 + \delta)$ 、 $(x6 + \delta, y6)$ で表される。また、前記オフセット点p8は、計算によって取得することができるが、計算によって取得すると処理に時間がかかるので、図示されないROM内に記録されたオフセット点テーブルが参照され、図6において道路リンクL7、L8が成す角度、すなわち、接続角度 θ （道路リンクL7を基準線として右回りに採った角度で表される。）に対応させてあらかじめ設定されたオフセット値 ϵ が読み出されるようになっている。なお、前記オフセット点p8は、図5に示されるオフセット点p4、p5間を結ぶ線分と、オフセット点p6、p7間を結ぶ線分とを延長させたときの交点であり、前記オフセット値 ϵ は、前記オ

フセット点p5と前記交点との間の距離で表される。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のナビゲーション装置においては、前記接続角度 θ が大きくなると、オフセット値 ϵ が大きくなり、オフセット点p8がオフセット点p5から離れた位置に設定されてしまう。

【0017】図8は従来の渋滞矢印の描画方法を示す第6の図である。

【0018】図において、R3は道路、n11～n13は座標 $(x11, y11)$ 、 $(x12, y12)$ 、 $(x13, y13)$ で表されるノード、L11はノードn11、n12間を結ぶ道路リンク、L12はノードn12、n13間を結ぶ道路リンクである。前記ノードn11は道路リンクL11の始点であり、ノードn12は道路リンクL11の終点、かつ、道路リンクL12の始点であり、ノードn13は道路リンクL12の終点である。

【0019】道路R3のように所定の角度で曲折して延びる道路でノードn11からノードn13に向けて渋滞が生じている場合、例えば、各ノードn11、n12を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p11、p12を取得し、該オフセット点p11、p12間を線分で結び、オフセット点p12から前記線分を延長させた直線上で、前記オフセット点テーブルを参照してオフセット点p12をオフセット値 $\epsilon (>0)$ だけずらすことによってオフセット点p13を取得し、ノードn13を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p14を取得し、オフセット点p13、p14間を線分で結ぶことによって渋滞矢印a11を描画する。

【0020】この場合、接続角度 θ が大きいので、オフセット値 ϵ が大きくなり、オフセット点p13がオフセット点p12から離れた位置に設定されてしまう。したがって、渋滞矢印a11が道路R3から大きく飛び出してしまうので、外観が悪くなるだけでなく、道路R3と隣接する他の道路がある場合、該他の道路に渋滞矢印a11が重なって描画されてしまうので、渋滞が発生している道路を正確に認識することができなくなってしまう。

【0021】本発明は、前記従来のナビゲーション装置の問題点を解決して、渋滞指示線の外観をよくすることができ、渋滞が発生している道路を正確に認識することができるナビゲーション装置及び交通情報描画方法のプログラムを提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のナビゲーション装置においては、道路状況データ及び交通情報を取得する情報取得処理手段と、表示手段と、前記道路状況データに基づいて地図画面を前記表示手段に表

示する表示処理手段と、前記道路状況データに基づいて、隣接する道路リンク間の接続角度を算出する接続角度算出処理手段と、前記道路状況データ及び前記交通情報に基づいて、道路リンクに対するオフセット点を取得し、該オフセット点及び前記接続角度に基づいて渋滞指示線を前記地図画面に描画する渋滞指示線描画処理手段とを有する。

【0023】本発明の他のナビゲーション装置においては、さらに、前記渋滞指示線描画処理手段は、前記接続角度が第1の閾(しきい)値と等しいか、又は第1の閾値より大きい場合、前記オフセット点に基づいて渋滞指示線を描画し、前記接続角度が第1の閾値より小さい場合、前記オフセット点を所定のオフセット値だけずらすことによって取得されたオフセット点に基づいて渋滞指示線を描画する。

【0024】本発明の更に他のナビゲーション装置においては、さらに、前記渋滞指示線描画処理手段は、前記接続角度が前記第1の閾値より小さく設定された第2の閾値より小さい場合、前記オフセット点を所定の負のオフセット値だけずらすことによって取得されたオフセット点に基づいて渋滞指示線を描画し、前記接続角度が第2の閾値と等しいか、又は第2の閾値より大きい場合、前記オフセット点を所定の正のオフセット値だけずらすことによって取得されたオフセット点に基づいて渋滞指示線を描画する。

【0025】本発明の交通情報描画方法のプログラムにおいては、コンピュータを、道路状況データ及び交通情報を取得する情報取得処理手段、前記道路状況データに基づいて地図画面を表示手段に表示する表示処理手段、前記道路状況データに基づいて、隣接する道路リンク間の接続角度を算出する接続角度算出処理手段、前記道路状況データ及び前記交通情報に基づいて、道路リンクに対するオフセット点を取得し、並びに該オフセット点及び前記接続角度に基づいて渋滞指示線を前記地図画面に描画する渋滞指示線描画処理手段として機能させる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0027】図1は本発明の実施の形態におけるナビゲーション装置の機能ブロック図である。

【0028】図において、91は道路状況データ及び交通情報を取得する情報取得処理手段、35は表示手段としての表示部、92は前記道路状況データに基づいて地図画面を前記表示部35に表示する表示処理手段、94は、前記道路状況データに基づいて、隣接する道路リンク間の接続角度を算出する接続角度算出処理手段、95は、前記道路状況データ及び前記交通情報に基づいて、道路リンクに対するオフセット点を取得し、該オフセット点及び前記接続角度に基づいて渋滞指示線を前記地図画面に描画する渋滞指示線描画処理手段である。

【0029】図9は本発明の実施の形態におけるナビゲーション装置のブロック図である。

【0030】図において、14はナビゲーション装置であり、該ナビゲーション装置14は、現在地等を検出する現在地検出処理部15、道路データ等が記録された記録媒体としてのデータ記録部16、コンピュータとして配設され、各種の処理手段として機能し、入力された情報に基づいて、ナビゲーション処理等の各種の演算処理を行うナビゲーション処理部17、操作手段としての入力部34、表示手段としての表示部35、音声入力部36、音声出力部37及び通信部38を有し、前記ナビゲーション処理部17に車速センサ41が接続される。

【0031】そして、前記現在地検出処理部15は、現在地検出手段としてのGPS(グローバルポジショニングシステム)21、地磁気センサ22、距離センサ23、ステアリングセンサ24、ビーコンセンサ25、ジャイロセンサ26、図示されない高度計等から成る。

【0032】前記GPS21は、人工衛星によって発生させられた電波を受信することによって地球上における現在地を検出し、前記地磁気センサ22は、地磁気を測定することによって自車方位を検出し、前記距離センサ23は、道路上の所定の位置間の距離等を検出する。距離センサ23としては、例えば、図示されない車輪の回転速度を測定し、該回転速度に基づいて距離を検出するもの、加速度を測定し、該加速度を2回積分して距離を検出するもの等を使用することができる。

【0033】また、前記ステアリングセンサ24は、舵(だ)角を検出し、ステアリングセンサ24としては、例えば、図示されないステアリングホイールの回転部に取り付けられた光学的な回転センサ、回転抵抗センサ、車輪に取り付けられた角度センサ等が使用される。

【0034】そして、前記ビーコンセンサ25は、道路に沿って配設された電波ビーコン、光ビーコン等からの位置情報を受信して現在地を検出する。前記ジャイロセンサ26は、車両の回転角速度、すなわち、旋回角に基づいて自車方位を検出し、ジャイロセンサ26としては、例えば、ガスレートジャイロ、振動ジャイロ等が使用される。

【0035】なお、前記GPS21及びビーコンセンサ25はそれぞれ単独で現在地を検出することができる。そして、距離センサ23によって検出された距離と、地磁気センサ22によって検出された自車方位、又はジャイロセンサ26によって検出された旋回角とを組み合わせることにより現在地を検出することもできる。また、距離センサ23によって検出された距離と、ステアリングセンサ24によって検出された舵角とを組み合わせることにより現在地を検出することもできる。

【0036】前記データ記録部16は、地図データファイル、交差点データファイル、ノードデータファイル、道路データファイル、写真データファイル、及び各地域

のホテル、ガソリンスタンド、駐車場、観光地案内等の施設の情報が記録された施設情報データファイルから成るデータベースを備える。そして、前記各データファイルには、経路を探索するためのデータのほか、前記表示部35の図示されないディスプレイに設定された地図画面に、探索経路に沿って案内図を表示したり、交差点又は経路における特徴的な写真、コマ図等を表示したり、次の交差点までの距離、次の交差点における進行方向等を表示したり、他の案内情報を表示したりするための各種のデータが記録される。なお、前記データ記録部16には、所定の情報を音声出力部37によって出力するための各種のデータも記録される。

【0037】ところで、前記交差点データファイルには各交差点に関する交差点データが、ノードデータファイルにはノードに関するノードデータが、道路データファイルには道路に関する道路データがそれぞれ記録され、前記交差点データ、ノードデータ及び道路データによって道路状況を表す道路状況データが構成される。なお、前記ノードデータは、前記地図データファイルに記録された地図データにおける少なくとも道路の位置及び形状を表すものであり、実際の道路の分岐点（交差点、T字路等も含む）、ノード、各ノード間を結ぶ道路リンク等を示すデータから成る。

【0038】そして、前記道路データによって、道路自体については、幅員、勾（こう）配、カント、バンク、路面の状態、道路の車線数、車線数の減少する地点、幅員の狭くなる地点等が、コーナについては、曲率半径、交差点、T字路、コーナの入口等が、道路属性については、降坂路、登坂路等が、道路種別としては、国道、一般道路、高速道路等がそれぞれ表される。さらに、道路データによって、踏切、高速道路ランプウェイ、高速道路の料金所等も表される。

【0039】また、前記ナビゲーション処理部17は、ナビゲーション装置14の全体の制御を行うCPU31、該CPU31が各種の演算処理を行うに当たってワーキングメモリとして使用するRAM32、及び制御用のプログラムのほか、目的地までの経路の探索、経路中の走行案内、特定区間の決定等を行うための各種のプログラムが記録された記録媒体としてのROM33から成るとともに、前記ナビゲーション処理部17に、前記入力部34、表示部35、音声入力部36、音声出力部37及び通信部38が接続される。

【0040】なお、前記データ記録部16及びROM33は、図示されない磁気コア、半導体メモリ等によって構成される。また、前記データ記録部16及びROM33として、磁気テープ、磁気ディスク、フレキシブルディスク、磁気ドラム、CD、MD、DVD、光ディスク、MO、ICカード、光カード等の各種の記録媒体を使用することもできる。

【0041】本実施の形態においては、前記ROM33

に各種のプログラムが記録され、前記データ記録部16に各種のデータが記録されるようになっているが、プログラム、データ等を同じ外部の記録媒体に記録することもできる。この場合、例えば、前記ナビゲーション処理部17に図示されないフラッシュメモリを配設し、前記外部の記録媒体から前記プログラム、データ等を読み出してフラッシュメモリに書き込むこともできる。したがって、外部の記録媒体を交換することによって前記プログラム、データ等を更新することができる。また、図示されない自動変速機制御装置の制御用のプログラム等も前記外部の記録媒体に記録することができる。このように、各種の記録媒体に記録されたプログラムを起動し、データに基づいて各種の処理を行うことができる。

【0042】さらに、前記通信部38は、FM多重の送信装置、電話回線、通信回線等との間で各種のプログラム、データ等の送受信を行うためのものであり、例えば、図示されないテレターミナルから送信される渋滞情報、規制情報、駐車場情報等の各情報から成る交通情報のほか、交通事故情報、GPS21の検出誤差を検出するD-GPS情報等の各種のデータを受信する。

【0043】また、本発明の機能を実現するためのプログラム、ナビゲーション装置14を動作させるためのその他のプログラム、データ等を、情報センタ（インターネットサーバ、ナビゲーション用サーバ等）から複数の基地局（インターネットのプロバイダ端末、前記通信部38と電話回線、通信回線等を介して接続された通信局等）に送信するとともに、各基地局から通信部38に送信することもできる。その場合、各基地局から送信された前記プログラム及びデータの少なくとも一部が受信されると、前記CPU31は、読書き可能なメモリ、例えば、RAM32、フラッシュメモリ、ハードディスク等の記録媒体にダウンロードし、前記プログラムを起動し、データに基づいて各種の処理を行うことができる。なお、プログラム及びデータを互いに異なる記録媒体に記録したり、同じ記録媒体に記録したりすることもできる。

【0044】また、家庭用のパソコンを使用して、前記情報センタから送信されたプログラム、データ等を、パソコンに対して着脱自在なメモリカード、フレキシブルディスク等の記録媒体にダウンロードし、前記プログラムを起動し、データに基づいて各種の処理を行うこともできる。

【0045】そして、前記入力部34は、走行開始時の現在地を修正したり、目的地を設定したりするためのものであり、前記ディスプレイに設定された画面に画像で表示された操作キー、操作メニュー等の操作スイッチから成る。したがって、操作スイッチを押す（タッチすることにより、入力を行うことができる。なお、入力部34として、表示部35と別に配設されたキーボード、マウス、バーコードリーダ、ライトペン、遠隔操作

用のリモートコントロール装置等を使用することもできる。

【0046】そして、前記ディスプレイに設定された画面には、操作案内、操作メニュー、操作キーの案内、現在地から目的地までの経路、該経路に沿った案内情報等が表示される。前記表示部35としては、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等のディスプレイを使用したり、フロントガラスにホログラムを投影するホログラム装置等を使用したりすることができる。

【0047】また、音声入力部36は、図示されないマイクロホン等によって構成され、音声によって必要な情報を入力することができる。さらに、音声出力部37は、図示されない音声合成装置及びスピーカを備え、音情報、例えば、音声合成装置によって合成された音声から成る案内情報、変速情報等をスピーカから出力する。なお、音声合成装置によって合成された音声のほかに、各種の音、あらかじめテープ、メモリ等に録音された各種の案内情報をスピーカから出力することもできる。

【0048】前記構成のナビゲーション装置14において、CPU31の情報取得処理手段91(図1)は、情報取得処理を行い、データ記録部16から道路状況データを読み出すことによって取得し、表示処理手段92は、表示処理を行い、GPS21によって検出された現在地、ジャイロセンサ26によって検出された自車方位、及び前記情報取得処理手段91によって取得された道路状況データを読み込み、前記ディスプレイに地図画面を設定し、該地図画面に現在地及び周辺の地図を表示する。そして、操作者、例えば、運転者によって入力部34が操作されて目的地が設定されると、前記情報取得処理手段91は、データ記録部16からノードデータを読み出し、CPU31の図示されない経路探索処理手段は、経路探索処理を行い、前記目的地及びノードデータに基づいて現在地から目的地までの経路を探索する。そして、前記表示処理手段92は、前記地図画面に、現在地、周辺の地図及び探索された経路、すなわち、探索経路を表示する。したがって、運転者は、探索経路に従って車両を走行させることができる。なお、本実施の形態において、前記情報取得処理手段91は、データ記録部16から道路データ、ノードデータ等を読み出すことによって取得するようになっているが、通信部38を介して道路データ、ノードデータ等を取得することもできる。

【0049】ところで、前記ナビゲーション装置14は、前記テレターミナルから送信される交通情報を表示するための情報表示装置として使用される。

【0050】次に、交通情報を表示するためのCPU31の動作について説明する。

【0051】図10は本発明の実施の形態におけるCPUの動作を示すメインフローチャート、図11は本発明

の実施の形態における交通情報のデータ構造を示す図、図12は本発明の実施の形態における基本の渋滞指示線描画処理を示す図、図13は本発明の実施の形態における第1の渋滞指示線描画処理を示す第1の図、図14は本発明の実施の形態における第1の渋滞指示線描画処理を示す第2の図、図15は本発明の実施の形態における第2の渋滞指示線描画処理を示す第1の図、図16は本発明の実施の形態における第2の渋滞指示線描画処理を示す第2の図、図17は本発明の実施の形態における第2の渋滞指示線描画処理を示す第3の図、図18は本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第1の図、図19は本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第2の図、図20は本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第3の図、図21は本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第4の図、図22は本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第5の図、図23は本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第6の図である。

【0052】例えば、一般道路を走行しているときに、所定の地域の交通情報を取得しようとして、運転者がナビゲーション装置14(図9)の入力部34を操作したときに、通信部38は交通情報を受信し、前記情報取得処理手段91(図1)は、受信された交通情報を読み込むことによって取得する。また、前記情報取得処理手段91は、データ記録部16から道路データ、ノードデータ等の道路状況データを読み出す。

【0053】この場合、地図画面はメッシュ単位で設定されるのに対して、前記地図画面に表示される交通情報は、道路リンクごとに管理され、更新される。また、前記交通情報は、渋滞情報、規制情報、駐車場情報等の各情報ごとにバケットに編集され、電波ビーコン、FM多重、光ビーコン等のメディアに乘せられて、前記テレターミナルから送信され、ナビゲーション装置14の通信部38によって受信される。

【0054】そして、各バケットは、図11に示されるように、16バイトのメモリ容量を有し、情報の種別を表す情報種別データ、メッシュを特定するためのメッシュX、Yデータ、地点(交差点)間を結ぶリンク(道路)を特定し、かつ、上り/下りの別を表すリンク番号データ、該リンク番号データに対応させて提供される情報の内容を表すリンク情報、並びに消去リンク補助番号を表す補助データによって構成され、前記情報種別データ、メッシュX、Yデータ及びリンク番号データは固定データであり、前記リンク情報及び補助データは所定のタイミングで最新のものに切り替えられる。

【0055】例えば、交通情報が渋滞情報である場合、前記リンク情報は、前記道路リンクの終点を表すノードから渋滞の先頭までの距離を表す渋滞先頭データ、渋滞の度合いを渋滞区間における平均速度によって表す速度

データ、及び渋滞区間を前記渋滞先頭から渋滞末尾までの距離によって表す渋滞長データから成る。

【0056】次に、前記CPU31は、前記渋滞情報に基づいて、複数の道路リンクにわたって渋滞が発生しているかどうかを判断し、単一の道路リンクで渋滞が発生している場合、前記CPU31の渋滞指示線描画処理手段95の図示されない基本の渋滞指示線描画処理手段は、基本の渋滞指示線描画処理を行い、図12に示されるような描画方法で渋滞矢印を道路に沿って描画する。

【0057】なお、前記渋滞矢印の向きによって、渋滞が生じている道路の上り／下りの別が、渋滞矢印の長さによって、渋滞区間が表される。また、本実施の形態においては、渋滞指示線として渋滞矢印を使用しているが、渋滞矢印に代えて、一端に始点を、他端に終点を有し、線状、破線状、帯状等の形状を有する画像を使用することができる。

【0058】そのために、前記基本の渋滞指示線描画処理手段のオフセット点取得処理手段は、オフセット点取得処理を行い、情報取得処理手段91によって取得された前記リンク情報に基づいて渋滞が発生している道路のノードを取得し、該ノードの座標を、情報取得処理手段91によって取得された前記ノードデータに従って取得し、ノードの座標に基づいて、各ノードを一定のオフセット値 δ だけずらすことによって、オフセット点を取得する。なお、前記オフセット点は車両が前記道路を走行中であると仮定したとき、路肩側、すなわち、左側通行の場合は、左縁側において取得される。

【0059】すなわち、図12において、R21は道路、n21、n22は座標 $(x21, y21)$ 、 $(x22, y22)$ で表されるノード、L21はノードn21、n22間を結ぶ道路リンクである。前記ノードn21は道路リンクL21の始点であり、ノードn22は道路リンクL21の終点である。

【0060】ノードn21からノードn22に向けて渋滞が生じている場合、前記オフセット点取得処理手段は、各ノードn21、n22を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p21、p22を取得し、オフセット点p21、p22間を結び、渋滞矢印a21を描画する。なお、前記オフセット点p21、p22は、前記ノードn21、n22の座標 $(x21, y21)$ 、 $(x22, y22)$ に基づいて計算によって取得され、例えば、座標 $(x21, y21 + \delta)$ 、 $(x22, y22 + \delta)$ で表される。

【0061】ところで、複数の道路リンクにわたって渋滞が発生している場合、複数の道路リンクにわたって延びる渋滞矢印が描画される。そして、各ノードにおける二つの道路リンク間の接続角度 θ （道路リンクを基準線として右回りに採った角度で表される。）に応じて異なる渋滞矢印の描画方法が採用される。

【0062】すなわち、前記CPU31の接続角度算出

処理手段94は、接続角度算出処理を行い、前記リンク情報に基づいて、隣接する二つの道路リンクによって特定される3個のノードの座標を前記ノードデータから読み出し、前記座標に基づいて前記接続角度 θ を算出する。なお、前記ノードデータとして、各道路リンクの真北に対する角度、すなわち、リンク角が記録されている場合には、隣接する道路リンクの各リンク角に基づいて前記接続角度 θ を算出することもできる。また、隣接する二つの道路リンクによって特定される接続角度 θ をあらかじめ算出し、各ノードに付与し、前記接続角度 θ を読み出すことによって算出することもできる。

【0063】続いて、前記CPU31の図示されない接続角度判定処理手段は、接続角度判定処理を行い、前記接続角度 θ が第1～第3の領域のうちのどの領域に属するかを判定する。この場合、接続角度 θ が $0[^\circ] < \theta < 180[^\circ]$

である場合、接続角度 θ は第1の領域に属し、 $180[^\circ] \leq \theta < 270[^\circ]$

である場合、接続角度 θ は第2の領域に属し、 $270[^\circ] \leq \theta < 360[^\circ]$

である場合、接続角度 θ は第3の領域に属すると判定する。なお、前記 $270[^\circ]$ によって第1の閾値が、 $180[^\circ]$ によって第2の閾値が構成される。

【0064】そして、前記接続角度 θ が第1の領域に属する場合、前記渋滞指示線描画処理手段95の図示されない第1の渋滞指示線描画処理手段は、第1の渋滞指示線描画処理を行い、図13及び14で示されるような描画方法で渋滞矢印を描画する。

【0065】すなわち、図13及び14において、R31は道路、n31～n33は座標 $(x31, y31)$ 、 $(x32, y32)$ 、 $(x33, y33)$ で表されるノード、L31はノードn31、n32間を結ぶ道路リンク、L32はノードn32、n33間を結ぶ道路リンクである。前記ノードn31は道路リンクL31の始点であり、ノードn32は道路リンクL31の終点、かつ、道路リンクL32の始点であり、ノードn33は道路リンクL32の終点である。

【0066】ノードn31からノードn33に向けて渋滞が生じている場合、前記第1の渋滞指示線描画処理手段のオフセット点取得処理手段は、オフセット点取得処理を行い、各ノードn31、n32を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p31、p32を取得し、オフセット点p32を、オフセット点p31、p32間を結ぶ線分を含む直線上において更にオフセット値 ϵ (< 0) だけずらすことによってオフセット点p33を取得し、ノードn33を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p34を取得する。そして、前記第1の渋滞指示線描画処理手段は、前記オフセット点p31、p33間、及びオフセット点p33、p34間を線分で結ぶことによって渋滞矢印a3

1を描画する。なお、前記オフセット点p32によって一次オフセット点が、オフセット点p33によって二次オフセット点が構成される。

【0067】この場合、前記オフセット点p31、p32、p34は前記ノードn31～n33の座標(x31, y31)、(x32, y32)、(x33, y33)に基づいて計算によって取得される。また、前記オフセット点p33は、計算によって取得することができるが、計算によって取得すると処理に時間がかかるので、前記オフセット点取得処理手段は、ROM33内に記録されたオフセット点テーブルを参照し、図13において道路リンクL31、L32間の接続角度 θ に対応させてあらかじめ設定されたオフセット値 ϵ を読み出す。なお、前記オフセット点p33は、図13に示されるオフセット点p31、p32間を結ぶ線分と、各ノードn32、n33を一定のオフセット値 δ だけずらすことによって取得されたオフセット点p35、p34間を結ぶ線分との交点であり、前記オフセット値 ϵ は、前記オフセット点p32と前記交点との間の距離で表される。なお、接続角度 θ が第1の領域に属する場合、オフセット値 ϵ は負の値を採る。

【0068】このように、前記接続角度 θ が第1の領域に属する場合には、オフセット点p32を負のオフセット値 ϵ だけ更にずらすことによってオフセット点p33を取得し、該オフセット点p33に基づいて渋滞矢印a31を描画するようになっているので、道路R31に沿って渋滞矢印a31を描画することができる。しかも、前記接続角度 θ が小さいので、オフセット値 ϵ が負の方向において大きくならず、オフセット点p33がノードn32から離れた位置に設定されることがない。したがって、渋滞矢印a31が道路R31から大きく飛び出すことがないので、渋滞矢印a31の外観をよくすることができる。また、道路R31と隣接する他の道路がある場合でも、該他の道路に渋滞矢印a31が重なって描画されることがないので、渋滞が発生している道路R31を正確に認識することができる。そして、接続角度 θ が小さくなるほど、オフセット点p33とノードn32とが離れるので、接続角度 θ が小さくなるほど、オフセット値 δ を小さくしても問題は生じない。このようにすることによって、渋滞矢印a31を一層道路R31に沿って表示することができる。

【0069】そして、前記接続角度 θ が第2の領域に属する場合、前記渋滞指示線描画処理手段95の図示されない第2の渋滞指示線描画処理手段は、第2の渋滞指示線描画処理を行い、図15及び16で示されるような描画方法で渋滞矢印を描画する。

【0070】すなわち、図15及び16において、R41は道路、n41～n43は座標(x41, y41)、(x42, y42)、(x43, y43)で表されるノード、L41はノードn41、n42間を結ぶ道路リンク

ク、L42はノードn42、n43間を結ぶ道路リンクである。前記ノードn41は道路リンクL41の始点であり、ノードn42は道路リンクL41の終点、かつ、道路リンクL42の始点であり、ノードn43は道路リンクL42の終点である。

【0071】ノードn41からノードn43に向けて渋滞が生じている場合、前記第2の渋滞指示線描画処理手段のオフセット点取得処理手段は、オフセット点取得処理を行い、各ノードn41、n42を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p41、p42を取得し、オフセット点p42を、オフセット点p41、p42間を結ぶ線分を含む直線上において更にオフセット値 ϵ (>0)だけずらすことによってオフセット点p43を取得し、ノードn43を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点p44を取得し、前記第2の渋滞指示線描画処理手段は、前記オフセット点p41、p43間、及びオフセット点p43、p44間を線分で結ぶことによって渋滞矢印a41を描画する。なお、前記オフセット点p42によって一次オフセット点が、オフセット点p43によって二次オフセット点が構成される。

【0072】この場合、前記オフセット点p41、p42、p44は前記ノードn41～n43の座標(x41, y41)、(x42, y42)、(x43, y43)に基づいて計算によって取得される。また、前記オフセット点p43は、計算によって取得することができるが、計算によって取得すると処理に時間がかかるので、前記オフセット点取得処理手段は、前記オフセット点テーブルを参照し、道路リンクL41、L42間の接続角度 θ に対応させてあらかじめ設定されたオフセット値 ϵ を読み出す。なお、前記オフセット点p43は、オフセット点p41、p42間を結ぶ線分と、各ノードn42、n43を一定のオフセット値 δ だけずらすことによって取得されたオフセット点p45、p44間を結ぶ線分との交点であり、前記オフセット値 ϵ は、前記オフセット点p43と前記交点との間の距離で表される。なお、接続角度 θ が第2の領域に属する場合、オフセット値 ϵ は正の値を採る。

【0073】ところで、前記接続角度 θ が $180(^{\circ})$ である場合、図17に示されるように、各ノードn41、n42を一定のオフセット値 δ だけずらすことによって取得されたオフセット点p41、p42間を結ぶ線分と、各ノードn42、n43を一定のオフセット値 δ だけずらすことによって取得されたオフセット点p42、p44間を結ぶ線分との交点と前記オフセット点p42とは一致する。したがって、オフセット値 ϵ は零(0)にされる。なお、本実施の形態においては、接続角度 θ が $180(^{\circ})$ である場合、第2の渋滞指示線描画処理手段によって渋滞矢印が描画されるようになっていたが、基本の渋滞指示線描画処理手段によって渋滞矢

印を描画することもできる。

【0074】このように、前記接続角度 θ が第2の領域に属する場合には、オフセット点 $p42$ を正のオフセット値 e だけ更にずらすことによってオフセット点 $p43$ を取得し、該オフセット点 $p43$ に基づいて渋滞矢印 $a41$ を描画するようになっているので、道路 $R41$ に沿って渋滞矢印 $a41$ を描画することができる。しかも、前記接続角度 θ が小さいので、オフセット値 e が正の方向において大きくならず、オフセット点 $p43$ がノード点 $n42$ から離れた位置に設定されることがない。したがって、渋滞矢印 $a41$ が道路 $R41$ から大きく飛び出すことがないので、渋滞矢印 $a41$ の外観をよくすることができる。また、道路 $R41$ と隣接する他の道路がある場合でも、該他の道路に渋滞矢印 $a41$ が重なって描画されることがないので、渋滞が発生している道路 $R41$ を正確に認識することができる。

【0075】そして、前記接続角度 θ が第3の領域に属する場合、前記渋滞指示線描画処理手段95の図示されない第3の渋滞指示線描画処理手段は、第3の渋滞指示線描画処理を行い、図18及び19で示されるような描画方法で渋滞矢印を描画する。

【0076】すなわち、図18及び19において、 $R51$ は道路、 $n51 \sim n53$ は座標 $(x51, y51)$ 、 $(x52, y52)$ 、 $(x53, y53)$ で表されるノード、 $L51$ はノード $n51$ 、 $n52$ 間を結ぶ道路リンク、 $L52$ はノード $n52$ 、 $n53$ 間を結ぶ道路リンクである。前記ノード $n51$ は道路リンク $L51$ の始点であり、ノード $n52$ は道路リンク $L51$ の終点、かつ、道路リンク $L52$ の始点であり、ノード $n53$ は道路リンク $L52$ の終点である。

【0077】ノード $n51$ からノード $n53$ に向けて渋滞が生じている場合、前記第3の渋滞指示線描画処理手段のオフセット点取得処理手段は、オフセット点取得処理を行い、各ノード $n51$ 、 $n52$ を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点 $p51$ 、 $p52$ を取得し、各ノード $n52$ 、 $n53$ を一定のオフセット値 δ だけずらすことによってオフセット点 $p53$ 、 $p54$ を取得し、前記第3の渋滞指示線描画処理手段は、前記オフセット点 $p51$ 、 $p52$ 間、前記オフセット点 $p52$ 、 $p53$ 間、及びオフセット点 $p53$ 、 $p54$ 間を線分で結ぶことによって渋滞矢印 $a51$ を描画する。

【0078】ところで、前記接続角度 θ が 270° である場合、本実施の形態においては、図20に示されるように、前記第3の渋滞指示線描画処理手段によって渋滞矢印 $a51$ が描画されるようになっているが、第2の渋滞指示線描画処理手段によって渋滞矢印 $a51$ を描画することもできる。

【0079】このように、前記接続角度 θ が第3の領域に属する場合には、ノード $n52$ を一定のオフセット値

δ だけずらすことによって取得された二つのオフセット点 $p52$ 、 $p53$ を結ぶことにより渋滞矢印 $a51$ を描画するようになっているので、道路 $R51$ に沿って渋滞矢印 $a51$ を描画することができる。しかも、渋滞矢印 $a51$ が道路 $R51$ から大きく飛び出すことがないので、渋滞矢印 $a51$ の外観をよくすることができる。また、道路 $R51$ と隣接する他の道路がある場合でも、該他の道路に渋滞矢印 $a51$ が重なって描画されることがないので、渋滞が発生している道路 $R51$ を正確に認識することができる。

【0080】なお、前記オフセット点 $p52$ 、 $p53$ 間を線分で直接結ぶことなく、他のオフセット点を介して結ぶことができる。

【0081】例えば、図21の例においては、オフセット点 $p51$ 、 $p52$ 間を線分で結び、オフセット点 $p52$ から前記線分を距離 κ だけ延長させた直線上にオフセット点 $p61$ を取得し、オフセット点 $p53$ 、 $p54$ 間を線分で結び、オフセット点 $p53$ から前記線分を距離 κ だけ延長させた直線上にオフセット点 $p62$ を取得し、オフセット点 $p52$ 、 $p61$ 間、オフセット点 $p61$ 、 $p62$ 間及びオフセット点 $p62$ 、 $p53$ 間を線分で結ぶことによって渋滞矢印 $a51$ を描画するようになっている。

【0082】また、図22の例においては、前記ノード $n52$ と各オフセット点 $p52$ 、 $p53$ とを結ぶ二つの線分の成す角度 Θ を算出し、該角度 Θ の二等分線上のノード $n52$ から所定の距離だけ離してオフセット点 $p63$ を取得し、オフセット点 $p52$ 、 $p63$ 間及びオフセット点 $p63$ 、 $p53$ 間を線分で結ぶことによって渋滞矢印 $a51$ を描画するようになっている。

【0083】そして、図23の例においては、オフセット点 $p51$ 、 $p52$ 間を線分で結び、オフセット点 $p52$ から前記線分を距離 κ だけ延長させた直線上にオフセット点 $p61$ を取得し、オフセット点 $p53$ 、 $p54$ 間を線分で結び、オフセット点 $p53$ から前記線分を距離 κ だけ延長させた直線上にオフセット点 $p62$ を取得し、更に前記ノード $n52$ と各オフセット点 $p52$ 、 $p53$ とを結ぶ二つの線分の成す角度 Θ を算出し、該角度 Θ の二等分線上のノード $n52$ から所定の距離だけ離してオフセット点 $p64$ を取得し、オフセット点 $p52$ 、 $p61$ 間、オフセット点 $p61$ 、 $p64$ 間、オフセット点 $p64$ 、 $p62$ 間及びオフセット点 $p62$ 、 $p53$ 間を線分で結ぶことによって渋滞矢印 $a51$ を描画するようになっている。

【0084】次に、フローチャートについて説明する。
ステップS1 交通情報を読み込む。

ステップS2 複数の道路リンクにわたって渋滞が発生しているかどうかを判断する。複数の道路リンクにわたって渋滞が発生している場合はステップS4に、発生していない場合はステップS3に進む。

ステップS3 基本の渋滞指示線描画処理を行い、処理を終了する。

ステップS4 接続角度 θ を算出する。

ステップS5 接続角度 θ が0〔°〕より大きく180〔°〕より小さいかどうかを判断する。接続角度 θ が0〔°〕より大きく180〔°〕より小さい場合はステップS7に、接続角度 θ が180〔°〕以上である場合はステップS6に進む。

ステップS6 接続角度 θ が270〔°〕以上で360〔°〕より小さいかどうかを判断する。接続角度 θ が270〔°〕以上で360〔°〕より小さい場合はステップS8に、接続角度 θ が270〔°〕より小さい場合はステップS9に進む。

ステップS7 第1の渋滞指示線描画処理を行い、処理を終了する。

ステップS8 第3の渋滞指示線描画処理を行い、処理を終了する。

ステップS9 第2の渋滞指示線描画処理を行い、処理を終了する。

【0085】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0086】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、ナビゲーション装置においては、道路状況データ及び交通情報を取得する情報取得処理手段と、表示手段と、前記道路状況データに基づいて地図画面を前記表示手段に表示する表示処理手段と、前記道路状況データに基づいて、隣接する道路リンク間の接続角度を算出する接続角度算出処理手段と、前記道路状況データ及び前記交通情報に基づいて、道路リンクに対するオフセット点を取得し、該オフセット点及び前記接続角度に基づいて渋滞指示線を前記地図画面に描画する渋滞指示線描画処理手段とを有する。

【0087】この場合、オフセット点及び接続角度に基づいて渋滞指示線が描画されるので、道路に沿って渋滞指示線を描画することができる。しかも、渋滞指示線が道路から大きく飛び出すことがないので、渋滞指示線の外観をよくすることができる。また、道路と隣接する他の道路がある場合でも、該他の道路に渋滞指示線が重なって描画されることがないので、渋滞が発生している道路を正確に認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるナビゲーション装置の機能ブロック図である。

【図2】従来のナビゲーション装置における地図画面の例を示す図である。

【図3】従来の渋滞矢印の描画方法を示す第1の図である。

【図4】従来の渋滞矢印の描画方法を示す第2の図である。

【図5】従来の渋滞矢印の描画方法を示す第3の図である。

【図6】従来の渋滞矢印の描画方法を示す第4の図である。

【図7】従来の渋滞矢印の描画方法を示す第5の図である。

【図8】従来の渋滞矢印の描画方法を示す第6の図である。

【図9】本発明の実施の形態におけるナビゲーション装置のブロック図である。

【図10】本発明の実施の形態におけるCPUの動作を示すメインフローチャートである。

【図11】本発明の実施の形態における交通情報のデータ構造を示す図である。

【図12】本発明の実施の形態における基本の渋滞指示線描画処理を示す図である。

【図13】本発明の実施の形態における第1の渋滞指示線描画処理を示す第1の図である。

【図14】本発明の実施の形態における第1の渋滞指示線描画処理を示す第2の図である。

【図15】本発明の実施の形態における第2の渋滞指示線描画処理を示す第1の図である。

【図16】本発明の実施の形態における第2の渋滞指示線描画処理を示す第2の図である。

【図17】本発明の実施の形態における第2の渋滞指示線描画処理を示す第3の図である。

【図18】本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第1の図である。

【図19】本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第2の図である。

【図20】本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第3の図である。

【図21】本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第4の図である。

【図22】本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第5の図である。

【図23】本発明の実施の形態における第3の渋滞指示線描画処理を示す第6の図である。

【符号の説明】

14 ナビゲーション装置

17 ナビゲーション処理部

33 ROM

35 表示部

91 情報取得処理手段

92 表示処理手段

94 接続角度算出処理手段

95 渋滞指示線描画処理手段

L21、L31、L32、L41、L42、L51、L

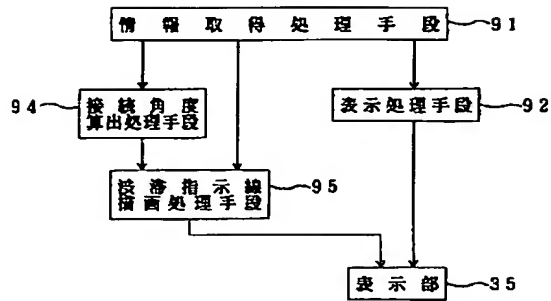
52 道路リンク

p21、p22、p31~p35、p41~p45、p

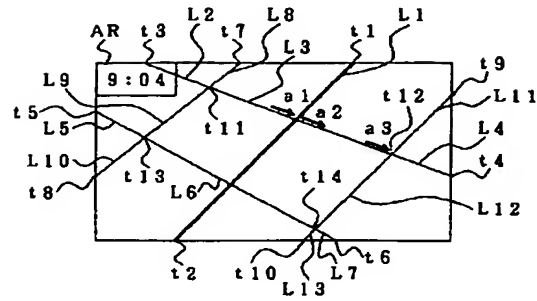
51~p54 オフセット点

R21、R31、R41、R51 道路

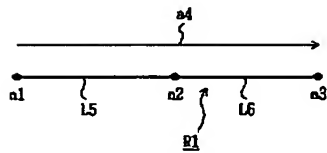
【図1】



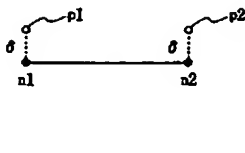
【図2】



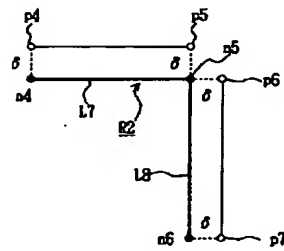
【図3】



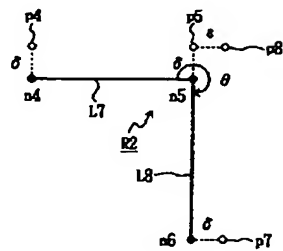
【図4】



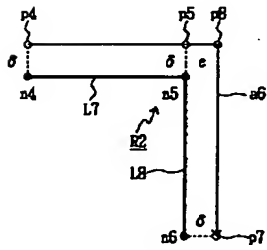
【図5】



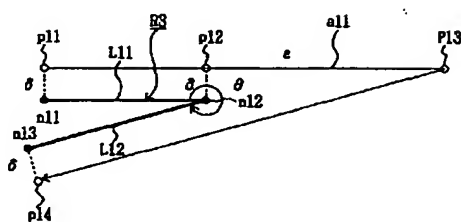
【図6】



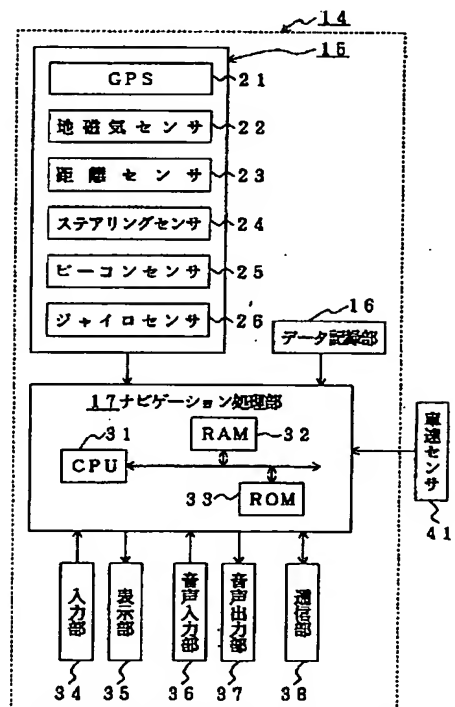
【図7】



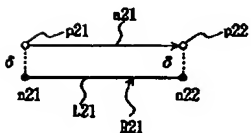
【図8】



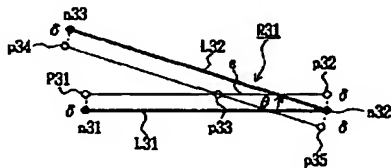
【図9】



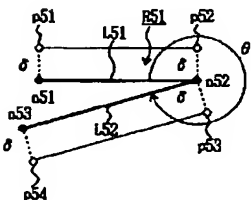
【図12】



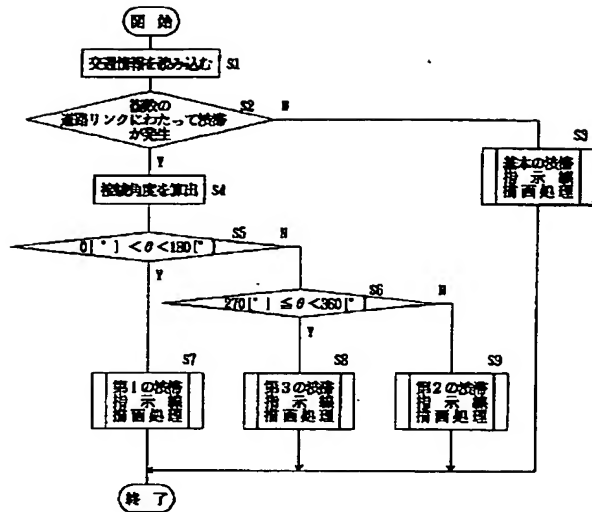
【図13】



【図18】



【図10】

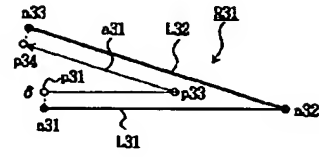


【図11】

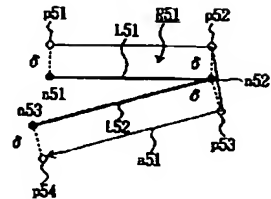
| | |
|----|-----------|
| 1 | 情報項目 |
| 2 | 2次メッシュX |
| 3 | 2次メッシュY |
| 4 | リンク番号 |
| 5 | 渋滞先頭 |
| 6 | 速度 |
| 7 | リンク番号 |
| 8 | 渋滞先頭 |
| 9 | 速度 |
| 10 | リンク番号 |
| 11 | 渋滞先頭 |
| 12 | 速度 |
| 13 | リンク番号 |
| 14 | 渋滞先頭 |
| 15 | 速度 |
| 16 | 消去リンク補助番号 |

バイト

【図14】



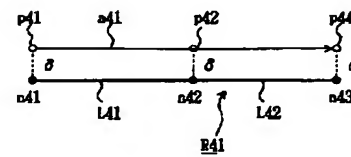
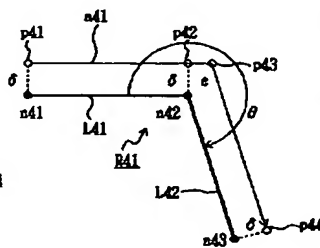
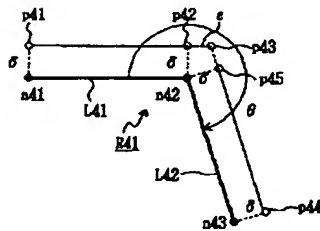
【図19】



【図15】

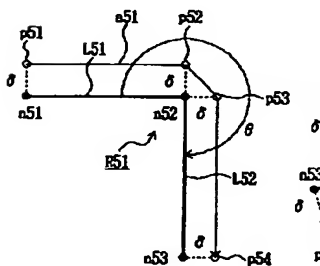
【図16】

【図17】



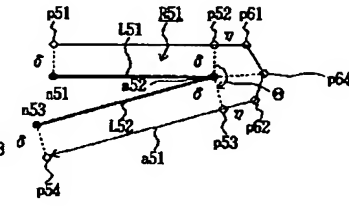
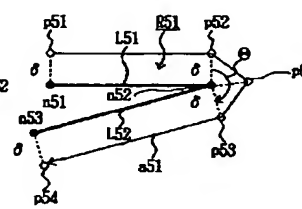
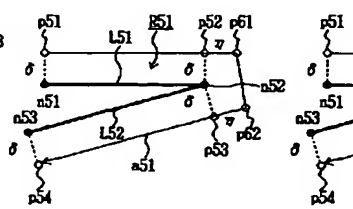
【図20】

【図23】



【図21】

【図22】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G09B 29/10

H04B 7/26

識別記号

FI

G09B 29/10

H04B 7/26

キーワード(参考)

A

F

(72)発明者 牛田 孝一

愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

Fターム(参考) 2C032 HB22 HB24 HC16 HC26 HC31
HD23
2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01
AC02 AC04 AC13 AC18
5B050 AA10 BA07 BA17 EA19 EA21
FA02 FA17
5H180 AA01 BB02 BB04 BB05 BB12
BB13 EE18 FF04 FF05 FF22
FF27 FF33
5K067 AA34 BB21 BB25 BB43 DD20
EE02 EE14 FF03 FF23